

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-164501

(43)Date of publication of application : 10.06.1992

(51)Int.Cl.

**B23B 13/12**

(21)Application number : 02-287968

(71)Applicant : TSUGAMI CORP

(22)Date of filing : 25.10.1990

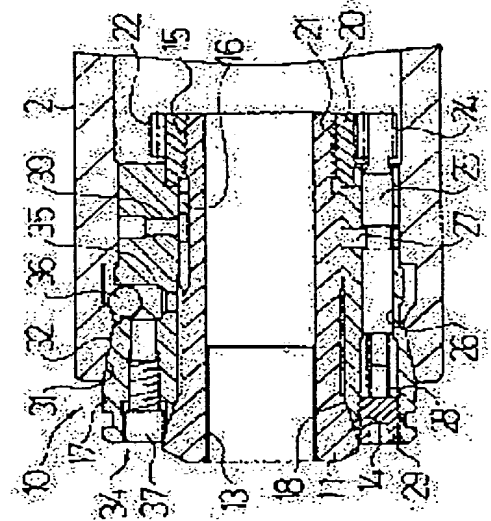
(72)Inventor : WAKATSUKI HIDEJI

### (54) GUIDE BUSH DEVICE OF LATHE

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To facilitate the adjustment of the guide face inside diameter of a guide bush by rotating an adjusting shaft provided in a collet sleeve from the front, and rotating an adjusting nut with the gear of the adjusting shaft to move the guide bush in the axial direction.

CONSTITUTION: A slit is formed at the front end part of a guide bush 11, a taper face 14 is formed between a collet sleeve 17, and the inside diameter of a bar guide face 13 is adjusted by the movement of the guide bush 11 in the axial direction. An adjusting nut 20 is retained by the collet sleeve 17 freely rotatable, and an inner screw 21 that engages with the outer screw 15 of the bush 11 is provided on the inner circumferential surface and a gear 22 on the outer circumferential surface. An adjusting shaft 25 provided with a gear 24 that engages with the gear 22 is inserted into a through hole 25 in the axial direction of the collet sleeve 17 freely rotatable and immovable with a pin 27, and the adjusting shaft 25 is rotated from the front. Owing to this rotation, the nut 20 is rotated by gears 22, 24, the bush 11 is moved by the screw 21 and the guide face inside diameter 13 is adjusted. Therefore, adjustment of the inside diameter 13 becomes easy.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date, of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-164501

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>  
B 23 B 13/12

識別記号 庁内整理番号  
B 9136-3C

⑭ 公開 平成4年(1992)6月10日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 旋盤のガイドブッシュ装置

⑯ 特 願 平2-287968

⑰ 出 願 平2(1990)10月25日

⑱ 発 明 者 若 月 秀 嗣 新潟県長岡市東蔵王1丁目1番1号 株式会社ツガミ長岡工場内

⑲ 出 願 人 株式会社ツガミ 東京都港区新橋1丁目18番16号

⑳ 代 理 人 弁理士 乗松 恭三

明 細 書

1. 発明の名称

旋盤のガイドブッシュ装置

2. 特許請求の範囲

先端部の内周面に加工すべき棒材を案内する案内面を有し、先端部の外周面に内径調整用のテーパ面を有するガイドブッシュと、そのガイドブッシュを軸線方向に移動可能に保持し、且つ前記テーパ面に接触するテーパ面を備えたコレットスリーブと、該コレットスリーブに回転自在に保持された調整ナットであって、内周面に前記ガイドブッシュ外周面に形成された外ねじに噛み合う内ねじを備え、外周面にギアを備えた調整ナットと、前記コレットスリーブに、前記ガイドブッシュの軸線とはほぼ平行に回転自在に保持され、前記調整ナット外周面のギアに噛み合うギアを保持した調整軸とを有し、該調整軸をコレットスリーブ前面から操作可能としたことを特徴とする旋盤のガイドブッシュ装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、精密自動旋盤等において、加工すべき棒状素材(以下棒材という)を案内するガイドブッシュ装置に関する。

(従来の技術)

従来より、棒材を保持した主軸の前方に、棒材を摺動可能に案内するガイドブッシュ装置を設け、切削等の加工が行われる棒材に生じる振れを防止するように構成した旋盤が知られている。このガイドブッシュ装置には、棒材を案内するガイドブッシュが停止しているタイプと回転するタイプの2通りがある。

いずれの形式においても、従来のガイドブッシュ装置は、先端部の内周面に加工すべき棒材を案内する案内面を有し、先端部の外周面に内径調整用のテーパ面を有するガイドブッシュと、そのガイドブッシュを軸方向に移動可能に保持し、且つ前記テーパ面に接触するテーパ面を備えたコレットスリーブと、前記ガイドブッシュの後端部の外周面に形成された外ねじに噛み合うように装着され且つコレットスリーブに回転自在に保持された調整ナットを有しており、この調整ナットを回すことによって、ガイドブッシュをコレットス

リーブに対して軸線方向に移動させ、ガイドブッシュ及びコレットスリーブのテーパ面によってガイドブッシュの案内面の内径を棒材に対して最適となるように調整するようになっていた(例えば、実公昭62-28321号、特公昭62-42722号公報参照)。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかし、かかる従来のガイドブッシュ装置では、ガイドブッシュの内径調整のためには、ガイドブッシュ装置の後ろ側に配置されている調整ナットを操作しなければならず、ガイドブッシュ装置と主軸との間の極めて狭い場所に手を差し込む等の面倒な作業が必要となり、作業性が極めて悪いという問題があった。

また、本発明者等はガイドブッシュの精度向上のために、ガイドブッシュを保持したコレットスリーブを中空の主軸先端に保持させることを考えたが、この場合従来のガイドブッシュ装置では調整ナットの操作を行うことができないという問題が生じた。

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたもので、ガイドブッシュの案内面内径の調整を容易に行うことの

リーブ前面から調整軸を回転させると、その回転が調整軸のギアから調整ナットのギアに伝達されて調整ナットが回転し、その内ねじとガイドブッシュの外ねじとの噛み合いにより、ガイドブッシュがコレットスリーブに対して軸方向に移動し、ガイドブッシュとコレットスリーブのテーパ面によってガイドブッシュの案内面内径が変化する。かくして、単にガイドブッシュ装置の前面からの操作のみで、ガイドブッシュ案内面の内径調整ができる。

〔実施例〕

以下、図面に示す本発明の実施例を説明する。

第3図は本発明のガイドブッシュ装置を組み込んだ旋盤の要部を示す概略断面図であり、1は主軸台、2はその主軸台1に回転可能に保持された中空の主軸、3Aは主軸2に固定された回転子、3Bは回転子3Aに対向して主軸台1に固定された固定子であり、これらの回転子3A、固定子3Bは主軸2を回転駆動するビルトインモータを構成する。4は主軸2内に、主軸2と一体に回転するが軸線方向には移動可能に設けられたクイル主軸、5はそのクイル主軸4の先端に取付

可能なガイドブッシュ装置を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

上記問題点を解決すべくなされた本発明は、先端部の内周面に加工すべき棒材を案内する案内面を有し、先端部の外周面に内径調整用のテーパ面を有するガイドブッシュと、そのガイドブッシュを軸線方向に移動可能に保持し、且つ前記テーパ面に接触するテーパ面を備えたコレットスリーブと、該コレットスリーブに回転自在に保持された調整ナットであって、内周面に前記ガイドブッシュ外周面に形成された外ねじに噛み合う内ねじを備え、外周面にギアを備えた調整ナットと、前記コレットスリーブに、前記ガイドブッシュの軸線とほぼ平行に回転自在に保持され、前記調整ナット外周面のギアに噛み合うギアを保持した調整軸とを有し、該調整軸をコレットスリーブ前面から操作可能としたことを特徴とする旋盤のガイドブッシュ装置を要旨とする。

〔作用〕

上記構成のガイドブッシュ装置では、コレットス

けられ、棒材6を把持するチャック装置、7はチャック装置5を開閉させる操作スリーブである。クイル主軸4には、そのクイル主軸4を軸線方向に移動させるための駆動装置(図示せず)が連結されており、これによって保持した棒材6を軸線方向に移動させることができる。

主軸2の先端に、本発明によるガイドブッシュ装置10が取付けられ、クイル主軸4によって保持された棒材6を案内するようになっている。第1図はこのガイドブッシュ装置10を拡大して示すものであり、11はガイドブッシュである。ガイドブッシュ11はその先端部の内周面に加工すべき棒材を案内する案内面13を有し、且つ先端部の外周面に内径調整用のテーパ面14を有している。通常、案内面13は耐磨耗性材料の内張りによって形成される。ガイドブッシュ11の先端部には複数のスリット(図示せず)が形成され、案内面13の内径を変更可能としている。ガイドブッシュ11の後端には外ねじ15が形成されており、また、外周面には軸線方向のキー溝16が形成されている。17はガイドブッシュ11を軸方向に移動可能

に保持したコレットスリーブであり、ガイドブッシュ11のテーパ面14に対向する位置にそのテーパ面14と同じ傾斜のテーパ面18を有している。従って、コレットスリーブ17に対してガイドブッシュ11を軸線方向に移動させることにより、案内面13の内径を調整することができる。

20は、コレットスリーブ17に回転自在に保持された調整ナットであり、内周面にガイドブッシュ11の外ねじ15と噛み合う内ねじ21を備え、外周面にギア22を備えている。24はこのギア22に噛み合うギア、25はギア24を保持した調整軸である。調整軸25はコレットスリーブ17にその軸線方向に平行に形成された貫通孔26内に回転自在に保持され、抜け止めピン27によって定位置に保持されている。調整軸25の先端はコレットスリーブ17の前面近傍にまで延びている。調整軸25先端は、第2図に示すように、六角形に形成されており、その部分に六角孔を備えたスリーブ28が嵌合されている。スリーブ28は調整軸25先端の六角形部分よりも長くなっており、このため、そのスリーブ28の先端に六角レンチ

を挿入して調整軸25を回すことができる。更に、調整軸25を取付けた貫通孔26の先端には回転止め用ねじ29がねじ込まれ、スリーブ28先端に押付けられ、調整軸25の回転を阻止している。この構成により、回転止め用ねじ29を外すと、コレットスリーブ17の前面から六角レンチによってスリーブ28を介して調整軸25を回転させることができる。なお、スリーブ28を用いる代わりに、調整軸25先端に直接六角孔を形成してもよい。また、スリーブ28を用いることなく、適当な工具で調整軸25先端をつかんで回転させてもよい。

第1図において、コレットスリーブ17はその外形が主軸2の先端部に嵌合しうる形状をなしており、かつ主軸先端に形成されているテーパ面31に係合するテーパ面32を備えている。これらのテーパ面31、32の係合により、コレットスリーブ17の主軸2に対する挿入位置が規制される。更にコレットスリーブ17には、そのコレットスリーブ17を主軸2に固定するためのロック機構34が設けられている。このロック機構34は、コレットスリーブ17の外周面に

形成された穴35と、その穴35内に保持された鋼球36と、鋼球36を穴35の外方向に押し出すロックねじ37等を有しており、このロックねじ37をねじ込むことによって鋼球36を穴35の外方に押し出し、主軸2の内面のくぼみに押付けることにより、コレットスリーブ17を主軸2に固定できる。ロックねじ37は図示のように、コレットスリーブ17の前面側から操作できるように取付けられている。ロック機構34は、通常3組が使用される。このようなロック機構34を用いることにより、ガイドブッシュ装置10の主軸2に対する取付が極めて容易となる。すなわち、ガイドブッシュ装置10を構成する部品を図示のように組み立てた後、鋼球36を穴35内に引っ込めた状態で、ガイドブッシュ装置10全体を主軸2の先端から挿入し、次いでガイドブッシュ装置10前面からロックねじ37をねじ込むことにより、鋼球36をロックねじ37先端で穴35から押し出し主軸2の内面に押付け、ガイドブッシュ装置10を固定できる。

なお、第1図において、39はコレットスリーブ17に保持され、先端をガイドブッシュ11のキー溝1

6に挿入させた回転止めピンである。また、第3図において、40は棒材6に対して切削等の加工を行う刃物である。

次に、上記構成の装置の動作を説明する。

第3図において、加工すべき棒材6がクイル主軸4先端のチャック装置5によって把持されており、ガイドブッシュ装置10のガイドブッシュ11によって案内されている。この状態において主軸2が回転し、刃物40によって棒材6に対する加工が行われる。この加工中、材料送りのためクイル主軸4が軸線方向に移動するが、棒材6は常に刃物40の近傍に位置するガイドブッシュ装置10で案内されるため、振れが生じることがなく、高精度での加工が行われる。特に、ガイドブッシュ装置10がクイル主軸4を保持した主軸2に保持されているため、ガイドブッシュ装置10の軸線とクイル主軸4の軸線が高精度で整合されており、この点からも一層高精度での加工が行われる。

次に、ガイドブッシュ装置10の調整を行うには、第1図において、ガイドブッシュ装置10の前面から回転止め用ねじ29を取り外す。次いで、六角レンチ

をスリーブ28に挿入してそのスリーブ28及びそれに連結された調整軸25を回す。この調整軸25の回転によりギア24、22を介して調整ナット20が回転し、その調整ナット20にねじ係合したガイドブッシュ11が軸線方向に移動する。このため、コレットスリーブ17に対してガイドブッシュ11が軸線方向に移動し、テーパ面14、18の接触位置が変化することにより、ガイドブッシュ11の案内面13が半径方向に移動してその内径が変化する。このようにして、ガイドブッシュ装置10の前面から調整軸25を回すことにより、案内面12の内径を調整できる。調整終了後は、再び回転止め用ねじ29をねじ込み、調整軸25が回転しないようにする。

なお、上記実施例はガイドブッシュ装置10を主軸2に装着した場合のものを示したが、本発明はこの場合に限らず、従来と同様に主軸の前方に配置された保持ブロックにガイドブッシュ装置を取付ける場合にも適用可能である。また、その場合、ガイドブッシュ装置10のコレットスリーブ17を回転自在に保持させた回転型であっても、或いは、コレットスリーブ17

を回転不能に取付けた固定型であってもよい。

(発明の効果)

以上に説明したように、本発明のガイドブッシュ装置は、コレットスリーブに前面から操作できる調整軸を設け、その調整軸に取付けたギアで調整ナットを回転させる構成としているので、コレットスリーブ前面から調整軸を回転させることによって、調整ナットを回転させ、ガイドブッシュをコレットスリーブに対して軸線方向に移動させてガイドブッシュの案内面内径を調整することができ、ガイドブッシュ調整作業を極めて容易に行うことができる。また、従来のようにガイドブッシュ装置の後ろ側に手を入れる必要がないので、図示実施例で示したように、主軸先端に取付けることが可能となり、その構成を採用した場合には極めて高精度で棒材を案内することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例によるガイドブッシュ装置を旋盤の主軸先端に装着した状態を示す概略断面図、第2図はそのガイドブッシュ装置に用いる調整軸、スリーブ、回転止め用ねじの概略斜視図、第3図は上記

ガイドブッシュ装置を用いた旋盤の要部の概略断面図である。

1…主軸台、2…主軸、3A…回転子、3B…固定子、4…クイル主軸、5…チャック装置、6…棒材、10…ガイドブッシュ装置、11…ガイドブッシュ、13…案内面、14…テーパ面、15…外ねじ、17…コレットスリーブ、18…テーパ面、20…調整ナット、21…内ねじ、22…ギア、24…ギア、25…調整軸、26…貫通穴、28…スリーブ、29…回転止め用ねじ。

代理人 弁理士 桑 松 泰 三

2…主軸  
10…ガイドブッシュ装置  
11…ガイドブッシュ  
13…案内面  
14…テーパ面  
15…外ねじ  
17…コレットスリーブ  
18…テーパ面  
20…調整ナット  
21…内ねじ  
22,24…ギア  
25…調整軸

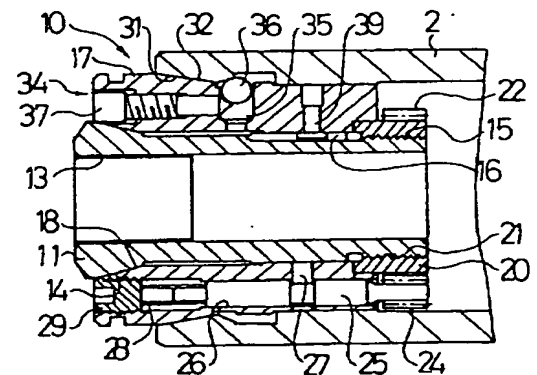


図 1

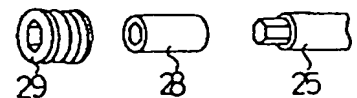


図 2

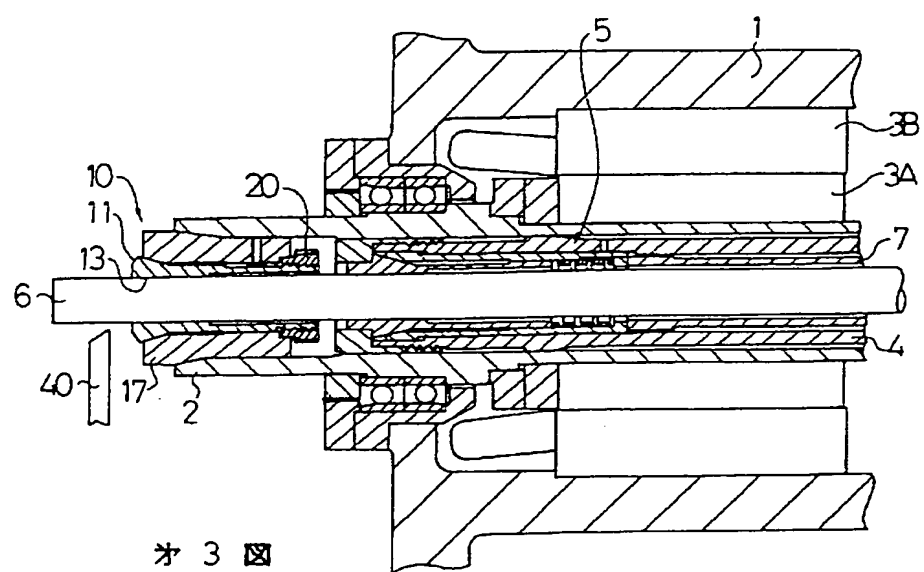


図 3